

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許番号

第 2 6 2 2 4 2 8 号

(45) 発行日 平成9年(1997)6月18日

(24) 登録日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 3 B 53/10

A 6 3 B 53/10

A

請求項の数 5

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-512780

(86) (22) 出願日 平成3年(1991)7月9日

(65) 公表番号 特表平5-507228

(43) 公表日 平成5年(1993)10月21日

(86) 国際出願番号 PCT/FR91/00553

(87) 国際公開番号 W092/10245

(87) 国際公開日 平成4年(1992)6月25日

(31) 優先権主張番号 90/15388

(32) 優先日 1990年12月5日

(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(73) 特許権者 999999999

テイラー メイド ゴルフ カムパニー,
インコーポレーテッド
アメリカ合衆国, 92009 カリフォルニア
カールスバッド, コスモス コート 2
271

(72) 発明者 モレル, ジョゼフ

フランス, 74940 アヌシー ル ヴィウ,
アレー デ トレーユ 3

(72) 発明者 バンシュラン, ジャン - マルク

フランス, 74940 アヌシー, ル ヴィウ,
アレー デ ソティニエル 5

(74) 代理人 弁理士 岡部 正夫 (外5名)

審査官 瀬津 太朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合材料からなるゴルフクラブの柄

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 長さ方向に沿って外径が増加または減少する少なくとも 1 の区域を有する、細長い管状部材からなるゴルフクラブの柄において、

前記柄 (3) が繊維強化プラスチック材料で作られること、および、その長さに沿って、内径の大きな少なくとも 1 の膨らみ区域 (6) を有し、前記膨らみ区域は前記柄の両端部分の小内径側 (31) と大内径側 (32) のほぼ中間部分に位置し、前記両端部分における前記管状部材の内径 (310、320) は、前記膨らみ区域 (6) の内径より小さいことを特徴とするゴルフクラブの柄。

【請求項 2】 前記繊維強化プラスチック材料が、前記柄の一端から他端まで連続する一連の積層で構成されることを特徴とする請求の範囲 1 によるゴルフクラブ。

【請求項 3】 前記膨らみ区域 (6) を除いて、前記柄の

2

内径が握り部を支持する柄の一端部へ向けて僅かに傾斜しつつ増加することを特徴とする請求の範囲 1 によるゴルフクラブ。

【請求項 4】 前記膨らみ区域 (6) が、柄の小内径端部 (31) の側から始まって勾配が急激に増加する立ち上がり部分 (62) と、勾配が急激に減少する立ち下がり部分 (61) と、前記两部分 (62、61) を連結する接続部分 (63) とで形成され、前記立ち上がり部分の勾配が、前記膨らみ区域 (6) を除く該柄の残余部分の勾配より大きいことを特徴とする請求の範囲 3 によるゴルフクラブ。

【請求項 5】 前記立ち下がり部分 (61) と前記立ち上がり部分 (62) を連結する前記接続部分 (63) が前記柄の勾配に等しい勾配を有するか、あるいは殆ど勾配を有しないことを特徴とする請求の範囲 4 によるゴルフクラブ。

ブ。

【発明の詳細な説明】

本発明は、複合材料からなるゴルフクラブの柄、特に複雑な形状の柄に関するものである。

従来使用されているゴルフクラブの柄は、一般に、鋼鉄、合金または複合材料で製作される。その形状は僅かに円錐形で、その断面は連続的に変化し、最大断面は「グリップ」すなわち握り部の箇所であり、また最小断面はクラブの頭部が一体連結されるネックの箇所にある。柄のこの幾何学的形状は今でも最も広く使用されている。

柄の力学的特性（特に慣性モーメント、ねじれによる歪および撓み）を変化させたいと望む場合、この種の柄では、その可能性はかなり限定される。錘または補強材を柄の色々な箇所に付け加えることは、クラブの一部を重くするので、満足すべき解決法にはならず、したがって、一般に望ましいことではない。このような製作例は日本国公開特許出願第1-259879号明細書に開示されている。これによれば、樹脂を含浸させた繊維布の層から成る部材を柄の本体に付け加えることによって生ずる補強区域を含む複合材料製の柄が製造される。この種の構造の第2の欠点は補強箇所における繊維布の連続性の欠如に由来するものであり、柄毎の力学的特性の再現性によって特に有害であり、したがってプロゴルファーによるそれらの使用は限られている。

また、イギリス国特許第256, 049号は、撓みの際の変形曲線を修正するとともに、クラブの弾性レスポンスを向上させるため、可撓性を有するくびれ区域で構成される金属製の柄を備えたゴルフクラブについて記載している。ここでは撓み特性が抑制され、かつ最適化されているとしても、特にねじれ特性は、主として使用材料の均質性ならびに非繊維性といった理由により、良好に抑制されていない。

アメリカ合衆国特許第4, 319, 750号には、柄の撓曲特性を制御可能にする長さが2ないし6インチの狭小部分を備えた先行技術のゴルフクラブの柄が記載されている。

それゆえ、本発明の目的の1つは、新規な考案になるゴルフクラブを提供することにより、使用する材料の性質および構造に本質的に由来する上記の諸欠点を排除することにある。この目的のために、本発明によるゴルフクラブの柄は管状部材からなり、かつ繊維強化プラスチック材料で作られること、およびその長さ方向に沿って、内径の大きな少なくとも1の膨らみ区域を有し、この膨らみ区域は上記柄の中間部分において該柄の小内径側と大内径側の2の部分間に局在し、上記両部分における該管状部材の内径は前記膨らみ区域の大内径よりも小であることを特徴とする。

本発明は添付図に示す、非限定的な例について以下に記載する実施態様からより良く理解されるであろうし、

またその他の利点および特徴もより明らかとなろう。

第1図は、従前の技術により柄を取り付けたゴルフクラブを示す。

第2図は、本発明の柄を取り付けたゴルフクラブを示す。

第3図は、本発明の一実施態様による柄の縦断面図。

第4図は、柄の長さに沿ってその内径が変化する状態を示すグラフ。

第5図は、曲げ試験を実施するために嵌め込んだ、従来の柄を示す概略縦断面図。

第6図は、第5図に類似するが、従来のように補強した柄を示す比較縦断面図。

第7図は、第5図に類似するが、第2図に示す柄と同一の本発明による柄の縦断面図。

第8図ないし第13図は、本発明による柄の製造法の一例における各種工程を示す図。

第1図に示すように、ゴルフクラブ1は、一般に頭部2、柄部3、「グリップ」すなわち握り部4、および、場合により、主として頭部と柄部の連結を強化する働きをする「ホーゼル」と呼ばれる中間部5を含む。柄部3、すなわち「シャフト」は、従前から、最小断面が、クラブの頭部2が一体連結される側に位置する、円錐形の管状体である。その一端は、一般に、「チップ（先端部）」31と呼ばれ、他端は「バット（突合せ部）」32と呼ばれる。

第2図は、本発明の柄3を取り付けてあるゴルフクラブ1を示す。この好ましい実施態様において、柄3は、複合材料（さらに詳しくは樹脂を含浸させた繊維布の連続積層）で製作される。使用する繊維材料のうち、炭素繊維および／またはガラス繊維を特に挙げることができる。樹脂は、通常、例えばエポキシド型の熱硬化性樹脂である。この柄は、握り部の方へ僅かに広がるとともに、膨らみ部6で中断された円錐形状を有する。

第3図は、第2図の柄の縦断面を示す。柄は、その長さ方向に、全体形状が僅かに円錐形をした形状の変化を中断する膨らみ区域6を備えている。柄の最小内径（ D_{min} ）は、「チップ」と呼ばれる端部31（すなわち、クラブの頭部2が一体連結される端部）に位置し、ここから僅かに増加する勾配（傾斜）をたどって最大内径を有する「突き合せ」端部32に到る。

第4図は、長さに応じて柄の内径が推移して行く状態を表わすグラフである。このグラフにおいて、膨らみ区域6は増加区間（立上り区間）62とそれに続く減少区間（立下り区間）61とによる曲線で特徴づけられていることが指摘できる。そのうえ、該増加区間62の勾配は、該膨らみ区域6以外での曲線の平均勾配より大きい。柄は全体的に幾らか円錐形状を呈しているため、該曲線は膨らみ区域6を除いて増加し、かつ握り部を支持する柄の端部に向かって僅かに傾斜している。第3図および第4図の実施例における増加区間62と減少区間61は、膨らみ

区域 6 の曲線の勾配とほぼ同じ勾配の接続区間 63 で連結される。この区間 63 の勾配は実質的に存在しなくてもよい。

最後に、第 3 図の柄は、柄に沿って厚みが殆ど変らないような柄の一端から他端まで大部分を繊維布の連続した一連の積層で構成される。

本発明による柄の格別有利な力学的特性をよく理解するには、モデル化により所定の力 F で付勢され、嵌め込まれた、長さ D の柄の先端（チップ）31 の垂直移動に対応する撓み率 f を例として比較するとよい。この嵌合は、長さ $d1$ に互って、突合せ嵌合（バット）により行われる。

実施例 I: (第 5 図)

この実施例は、TORAY 社が商品化した、予備含浸炭素繊維布「T300」および「M40」を連続的に 11 層積み重ねて製作した従来型の柄に関するものであり、その特性は次の通りである。

	T300	M40
弾性係数 (GPa)	118	196
厚さ (mm)	0.17	0.11
密度	1.54	1.54

11 層の内、5 層は、柄の長手方向軸 (I, I') に対して 0° に方向づけられ、3 層は $+45^\circ$ に、別の 3 層は -45° に方向づけられる（柄の内側からの順序は、0、 $+45$ 、 -45 、0、 $+45$ 、 -45 、0、 $+45$ 、 -45 、0、0 である）。

軸 I, I' に対する柄の円錐度は 0.21° である。

$d1$ は、全長 1,057.3mm の柄の場合、102mm（嵌込み長さ）である。

F は、純粋な撓曲において、29.6N である。

結果：撓み f は 75.6gr. の柄の算出質量に対して 149.3mm である。

実施例 II: (第 6 図)

この実施例は、上記実施例 I の柄と同一の従来型の柄に関し、外方膨らみ区域 8 を生ずる、2 層の含浸繊維布から成る厚み増加部分（厚み代）を加えたものである。この技術は、例えば日本国公開特許出願第 1-259879 号明細書に記載されているような、柄の補強のために伝統的に実施されているものである。該厚み増加部分 8 は 2 層からなり、その厚みは 0.34mm である。この厚み増加部分は突合せ端部 32 から 298.2mm の箇所 $d2$ に局在し、かつその長さ $d3$ は 303.3mm である。

実施例 I における場合と同じ撓み力 F ($=29.6N$) については、質量 81.8gr. の柄に対して、125.8mm の撓みが算出される。

実施例 III: (第 7 図)

ここでは、本発明の 1 実施態様を示す。この柄は膨らみ区域 6 を含み、かつ実施例 I における場合と同様に配設され、方向づけられ、かつその特性が実施例 I のものと同一である繊維布を 11 層積み重ねて構成される。該膨

らみ区域 6 は実施例 II におけると同一の箇所にある（ $d2$ および $d3$ は実施例 II と同一である）。

柄の全長もまた、上記 2 実施例と同一である。

膨らみ区域 6 における柄の内部半径の増加は一定であり、かつ実施例 II の柄の同一区域における内部半径に比して 1.44mm である。

したがって、125.8mm の撓み率（すなわち、実施例 II の撓みに等しい撓み率）が算出されるが、柄の全質量は 78.4gr. である（すなわち実施例 II の柄の質量よりも軽い）。

補強を実施するために従来から知られている技術に比べて、曲げに対する一定の剛性を有する軽い柄を得ることができる。

もちろん、重量を増加させないで曲げ強度を変えるための従来技術による解決法は、樹脂または予備含浸母材に対する繊維の重量比を変更するか、あるいは繊維の特性を変える（例えば、TORAY「T300」を「T700」に変更することにあるが、これらの解決法は本発明がもたらす解決法に比べて費用がかかる。

本発明の柄を製造する上で特に有利な方法の一例を以下に記すが、これは本発明の実施に関してその理解を助けるためのものであって、本発明の範囲をいささかも限定するものではない。

この方法は、繊維布の連続層でできた複雑な形状の柄の製造を特に可能にする。

この方法は、柄を外部彫り型に合致させるよう、柄の内部空間内に内圧を作用させることにより、樹脂を含浸させた繊維からなる管状の柄の鋳造成形を行うことから成る。

したがって、第 8 図に示すように、本方法は、鋳造成形段階において、型棒 10 を硝酸カルシウム浴、次いでラテックス浴に浸漬することにより、該型棒 10 上にあるラテックスの薄いサックを予め形成することにある。凝固後、該サック 9 を、 70°C ないし 80°C の温度で、約 10 分間、加熱工程に服させる。冷却後、約 9 図に示すように、サックを、製作しようとする柄の長さ少なくとも同一の長さを有するマンドレル 12 上に配設する。この技術により、約 0.2mm ないし 0.3mm の薄いサックを得ることができる。

第 10 図に示す次の工程は、サックで覆われたマンドレル 12 に、合成樹脂で予め含浸した繊維布 13 を複数層（好ましくは連続的に）巻き付けて被覆することから成る。このようにして、円錐台形の複合構造物が得られる。鋳造成形に先立って、第 11 図に示すような複合体が得られる。もちろん、樹脂を予め含浸させた 1 または複数本の糸を巻き付けることにより、同様の結果が得られるであろう。

次いで、第 12 図に示すように、製作しようとする柄の最終形状を決定する彫り型部 15 を有する鋳型 14 内にマンドレル 12 を配設する。このようにして、例えば、鋳型 14

10

20

30

40

50

7

の短い区域15aは、第2図または第3図に示すような最終製品としての柄3の膨らみ区域6を構成するように、該鋳型の中央部分において、より大きな断面を有する。

鋳造成形作業は鋳型14を加熱し、かつ、鋳造の彫り型部15上で複合構造物13を締め固めるよう、ガスを弾性サック9の内部に導入し、それにより生ずる内圧を加えて行われる。

鋳造成形のサイクルは、もちろん、使用する含浸材料の性質および反応性によって異なる。

当業者は、特別な困難に遭遇することなく、鋳造成形 10

8

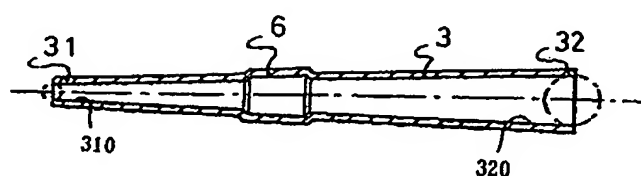
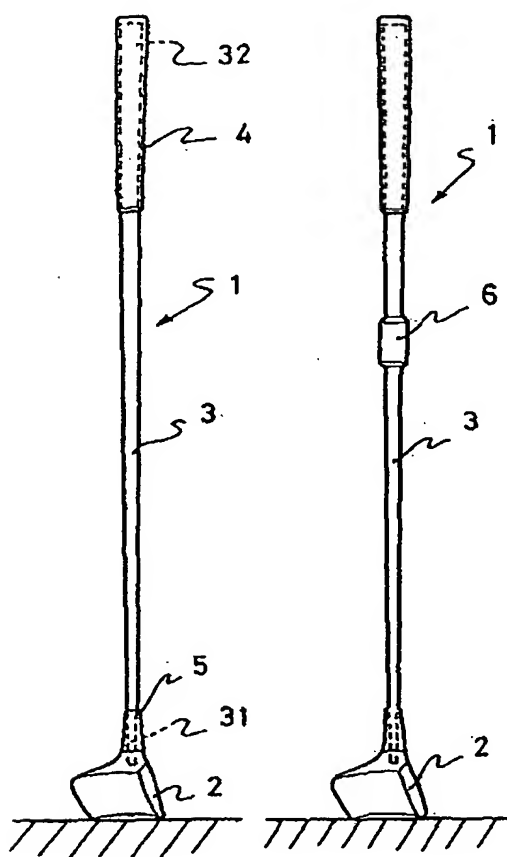
のサイクルに關与するパラメーターを決定することができるであろう。

圧搾空気は、圧力が約2.5バールないし3バールの鋳造成形用ガスとして使用するのが好ましい。次いで、複合体を冷却する。締め固め後、柄3の内径とマンドレル12との間には大きな遊びがあるので、型抜きは格別な努力を要しないで行われる。そのうえ、この技術でこのようにして仕上げた柄は、特別な表面処理を必要としない。

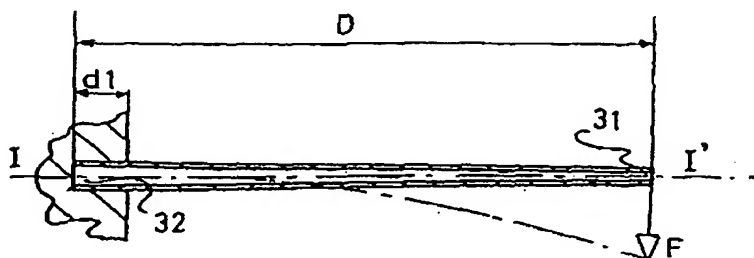
【第1図】

【第2図】

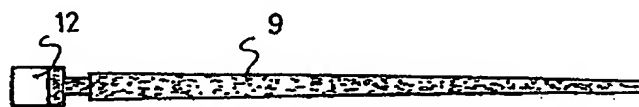
【第3図】



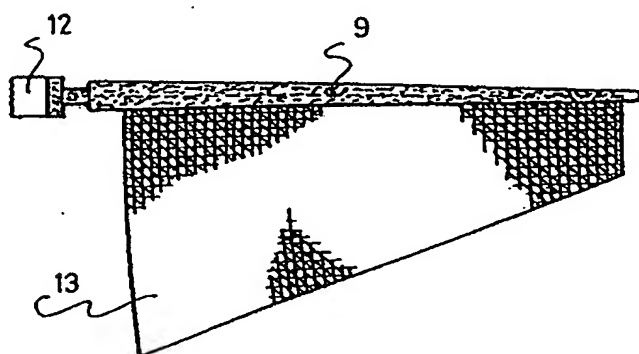
【第5図】



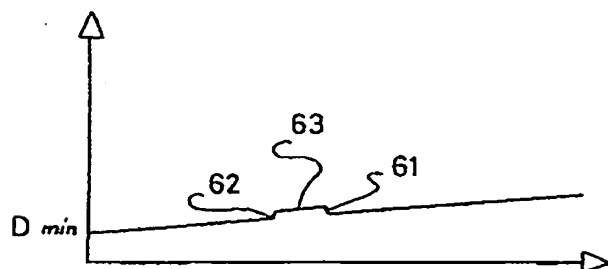
【第9図】



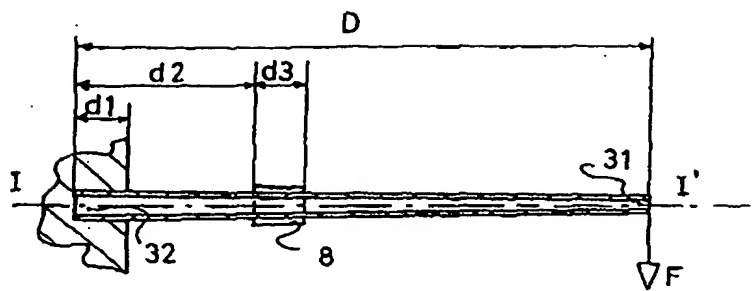
【第10図】



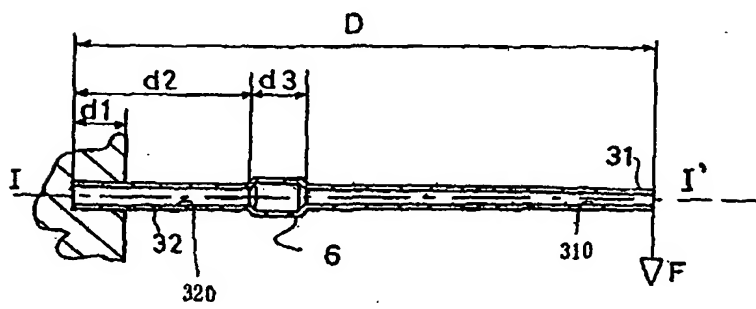
【第4図】



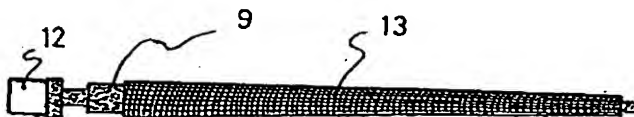
【第 6 図】



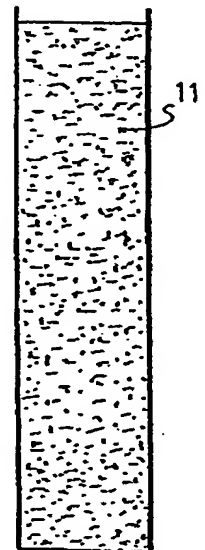
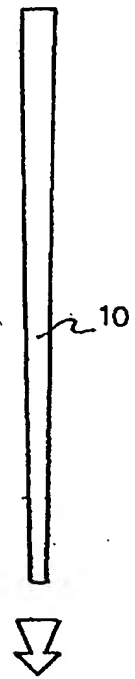
【第 7 図】



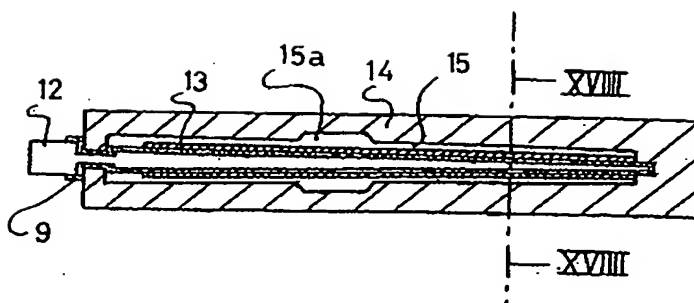
【第 1 1 図】



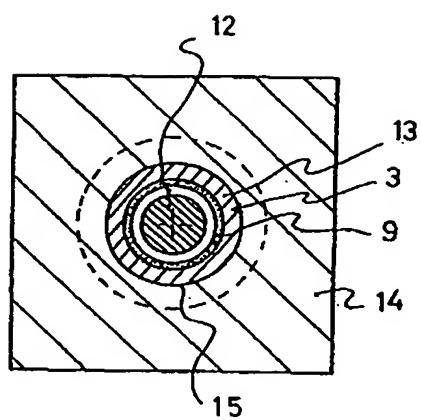
【第 8 図】



【第 1 2 図】



【第 1 3 図】



フロントページの続き

- (56) 参考文献 特開 平 1 - 185274 (J P , A)
 特開 昭 52 - 13990 (J P , A)
 特開 平 2 - 98375 (J P , A)
 実開 昭 59 - 133268 (J P , U)
 実公 昭 53 - 17884 (J P , Y 2)
 米国特許 4319750 (U S , A)